

Zu diesem Heft

Lange Zeit hielt man die «chemische Sprache» bei Pflanzen für die einzige Form der Signalübertragung. Ein schneller Weg schien nur bei karnivoren Pflanzen Sinn zu machen, die ihre Fallen hinter ihrer Beute zu klappen müssen. Doch inzwischen wurden auch in den Blättern von Nutzpflanzen Spannungsänderungen gemessen, die sich mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 10 Zentimeter pro Minute über die Zellmembranen ausbreiten.

Wurzelzellen vom Mais erzeugen nicht nur ständig Aktionspotenziale, sondern scheinen sogar ihre elektrische Aktivität zu synchronisieren: Zwischen Phasen, in denen an verschiedenen Stellen der Wurzelspitze gleichzeitig Aktionspotenziale entstehen, herrscht eine mehrsekündige wurzelweite Funkstille. Es wird spekuliert, dass die Zellen auf diese Weise beispielsweise Transportvorgänge koordinieren. Besonders schnell reagieren Maiswurzeln auf Änderungen ihrer Lage: Bereits zwei Sekunden danach lassen sich mit empfindlichen Messinstrumenten erste Reaktionen nachweisen. Die hohe Geschwindigkeit spricht für eine elektrische Signalübertragung.

Oft werden Pflanzen gewaltig unterschätzt – ganz bestimmt tun das auch die meisten Jugendlichen. In der Schule wird mit Pflanzen gerne experimentiert, weil sie im Allgemeinen leicht zu beschaffen, günstig im Unterhalt und Versuche ethisch unproblematisch sind. In diesem Heft haben wir Aspekte aus dem Pflanzenleben zusammengestellt, die Vorurteile gegenüber den «langweiligen» Pflanzen widerlegen. Die Unterrichtsmodelle liefern beispielsweise Antworten auf die Fragen, wie Wasser in 100 Meter hohe Bäume kommt, warum Kleeblätter schlafen gehen und was Taupflanzen vom Insektenfang haben, obwohl sie keine Verdauungsenzyme produzieren.

Im **KOMPAKT Unterricht Biologie 356** finden junge Pflanzenforscher weitere Informationen, Beobachtungsaufgaben und Versuchsanleitungen zu den Merkmalen und zur Lebensweise von Pflanzen, die das Klischee vom «leblosen Begleitgrün» infrage stellen und das Image der grünen Lebewesen um uns herum aufpolieren.

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

Exklusiv
für unsere
Abonnenten:
Wandplaner
2010/2011!



Form & Funktion bei Pflanzen

Heft 355 | Herausgeber: Wilfried Probst

BASISARTIKEL

Wilfried Probst

2 Wie Pflanzen funktionieren

UNTERRICHTSMODELLE

Suzanne Kapelari · Johanna Wagner

Sek. I **12 Der Kreis des Lebens –
offenes Experimentieren mit «Turbo-Pflanzen»**

Wilfried Probst · Andreas Christian

Sek. I **17 Wassertransport in Bäumen**

Horst Bannwarth · Bruno P. Kremer

Sek. I **23 Die Wurzel – Versorgung der gesamten Pflanze**

Jürgen Nieder

Sek. I/II **30 Warum bewegen sich Pflanzenblätter «im Schlaf»?**

Wiebke Homann · Norbert Grotjohann

Sek. I/II **36 Karnivorie – Beutefang bei Pflanzen**

MAGAZIN

Jürgen Nieder

**43 Aufgabe pur: Sparsamkeit ist eine Tugend –
auch für epiphytische Orchideen!**

Jürgen Nieder

**45 Aufgabe pur: Pflanzenfresser
in der afrikanischen Savanne**

Dennis Barnekow

46 Wie kommt die Flüssigkeit in den Salat?

Matthias Borchardt

48 Biologie trifft Physik

51 Kurzmeldungen

52 Vorschau · Impressum

2 Wie Pflanzen funktionieren

Auf einen kurzen Nenner gebracht sind Pflanzen «**festsitzende, nachwachsende Lichtfänger mit Durchflusssystem**». Im Gegensatz zu dem, was viele Jugendliche denken, sind Pflanzen weder bewegungs- noch sprachlos, und sie nehmen Licht, Schwerkraft, Berührungen und chemische Reize wahr.

17 Wassertransport in Bäumen

Bis maximal 130 m können Bäume hoch werden – darüber hinaus können weder Transpirationssog noch Kohäsions-, Adhäsions- und Kapillarkräfte die Wassersäule in den Leitungsgefäßen aufrecht erhalten. Ohne diese Mechanismen würde der Luftdruck die Wasserversorgung bereits in 10 Meter Höhe zum Erliegen bringen.

30 Warum bewegen sich Pflanzenblätter im «Schlaf»?

Mit Einbruch der Dämmerung stellen sich die Fiederblättchen des Klees senkrecht. Bereits Darwin vermutete darin einen Frostschutz und prüfte seine Hypothese im Experiment. Dessen Durchführung gibt allerdings Wissenschaftlern und Schülern Anlass zur Kritik.

36 Karnivorie – Beutefang bei Pflanzen

Da, wo Mangel an Nährmineralien herrscht, verkehrt sich das gewohnte Verhältnis zwischen Pflanze und Tier ins Gegenteil: Die Pflanze wird zum «Jäger», das Tier zu ihrer Beute. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Erregungsleitung bei Tier und Pflanze, weisen auf den Blättern des Sonnentau Verdauungsenzyme nach und gehen der Frage nach, aus welchen Vorstufen sich die Karnivorie bei Pflanzen entwickelt haben kann.

45 Pflanzenfresser in der afrikanischen Savanne

In den afrikanischen Savannen leben zahlreiche herbivore Huftiere. Konkurrenz wird durch Bevorzugung unterschiedlicher Pflanzenteile und Fraßhöhen weitgehend vermieden. Untersuchungen haben aufgedeckt, wie die Regenzeiten und die zwischenartliche Konkurrenz das Futterangebot und die Populationszahlen der Pflanzenfresser beeinflussen.



Mitarbeit erwünscht

Destruenten & Aasfresser

Hrsg.: Wolfgang Klemmstein, Wuppertal

Alltagsgestaltung mit Zukunft

Hrsg.: Dr. Ute Fehnker, Bremen

Humanevolution

Hrsg.: Dr. Jürgen Nieder, Bonn

Immunsystem

Hrsg. Dr. Holger Weitzel, Ludwigsburg

Dinosaurier

Hrsg. Dr. Annette Schersei/Prof. Dr. Paul Dierkes, Frankfurt

Wiese

Hrsg.: Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

Selbstreguliertes Lernen im Biologieunterricht

Hrsg.: Wolfgang Ruppert, Frankfurt

Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie zum kostenlosen Download unter www.unterricht-biologie.de

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter redaktion.ub@friedrich-verlag.de oder 0511/40004-401